

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-308314

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

H04M 1/19
H04B 7/26
H04M 1/02
H04M 1/03
H04M 1/60

(21)Application number : 10-110636

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 21.04.1998

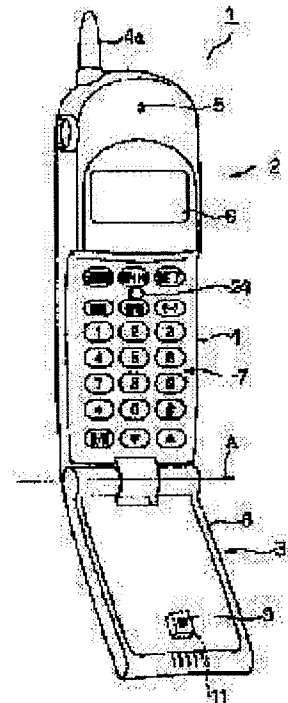
(72)Inventor : NIWA FUMITO

(54) TELEPHONE SET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep excellent speech quality of the portable telephone set provided with a close-talking type ECM independently of its operating mode and to enhance the operating convenience.

SOLUTION: When a flip 3 is turned open with respect to a main body 2, both sound holes of a close-talking type ECM 11 are open and a sound wave acts on a diaphragm in both directions, and in the case of making a speech while approaching the close-talking type ECM 11 to the mouse of the user, a proximity effect is obtained and the excellent speech quality is ensured. On the other hand, when the flip 3 is turned closed with respect to the main body 2, one sound hole of the close-talking type ECM 11 is closed by a packing 24, only the other sound hole is open and the sound wave acts on the diaphragm in one direction only. That is, the close-talking type ECM 11 acts like an omnidirectional ECM virtually and even in the case that a speech is made while the close-talking type ECM 11 is apart from the mouse, the excellent speech quality is ensured.



【特許請求の範囲】
【請求項1】 本体と、この本体に対して第1の動作状態位置と第2の動作状態位置との間で可動する可動部材と、前記本体と前記可動部材とのうちのいずれかに設けられ、振動板を挟む両側に音波が侵入可能な音孔を有する接続型エレクトレットコンデンサマイクロホンと、前記本体と前記可動部材とのうちの前記接続型エレクトレットコンデンサマイクロホンが設けられた方とは異なる方に設けられた音孔閉塞部材とを備え、前記接続型エレクトレットコンデンサマイクロホンは、前記可動部材が前記第1の動作状態位置に位置したときには、双方の音孔が開放されることによって、音波が前記双方の音孔から侵入されると共に、前記可動部材が前記第2の動作状態位置に位置したときには、一方の音孔が開放され、且つ、他方の音孔が前記音孔閉塞部材に閉塞されることによって、音波が前記一方の音孔のみから侵入されるように構成されていることを特徴とする電話装置。

【請求項2】 前記可動部材は、本体に対して回動可能に設けられたフリップから構成され、このフリップは、前記本体に対して開いた位置を前記第1の動作状態位置とすると共に、前記本体に対して閉じた位置を前記第2の動作状態位置とするように構成されていることを特徴とする請求項1記載の電話装置。
【請求項3】 所定のキー操作がなされたことを検出するキー操作検出手段を備え、このキー操作検出手段により所定のキー操作がなされたことを検出したことに基づいて、通常モードとハンズフリーモードとのいずれかのモードで動作可能となるように構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の電話装置。
【請求項4】 前記可動部材が可動したことを検出する可動検出手段を備え、この可動検出手段により前記可動部材が可動したことを検出したことに基づいて、通常モードとハンズフリーモードとのいずれかのモードで動作可能となるように構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の電話装置。

【発明の詳細な説明】
【0001】 発明の属する技術分野】 本発明は、振動板を挟む両側に音波が侵入可能な音孔を有する接続型エレクトレットコンデンサマイクロホンに関する。
【0002】 発明が解決しようとする課題】 従来より、携帯電話装置や簡易型携帯電話装置（PHS）のマイクロホンとして、エレクトレットコンデンサマイクロホン（以下、ECM（Electret Condenser Microphone）と略称する）が採用されている。このECMは、例えば固定電極

に接近した状態で、表面を永久帯電させた振動板が配置された構成となっており、音波が音孔から侵入すると、振動板が振動することによって固定電極との間の静電容量が変化し、音波が電気信号に変換されて出力されるようになっている。この場合、このようなECMにおいては、音波が侵入する音孔を振動板に対して一方のみに設け、音波が振動板に対して一方のみから作用する構成とすることによって、無指向性（全指向性）の特性が得られるようになっている。
【0003】 ここで、このような携帯電話装置や簡易型携帯電話装置は、その使用形態によって屋外などで使用されることが多いため、周囲雑音特性が良好であることが要求されている。このような事情から、近年では、携帯電話装置や簡易型携帯電話装置のマイクロホンとして、上述したECMに代わって、周囲雑音特性に優れている接続型エレクトレットコンデンサマイクロホン（以下、接続型ECMと略称する）を採用することが考えられている。

【0004】 この接続型ECMは、振動板を挟む両側に音孔が設けられた構成となっており、一方の音孔を通じて侵入した音波の音圧と、他方の音孔を通じて侵入した音波の音圧との差が音圧傾度として振動板に作用するようになっている。この場合、音波が球面波として接続型ECMに与えられたときの音圧傾度 P_s と、音波が平面波として接続型ECMに与えられたときの音圧傾度 P_f とは、異なるものであり、それら音圧傾度 P_s と音圧傾度 P_f との比は、一般的には、
$$P_s / P_f = \left(1 - \left(2d / r \right) + \left(c / 2\pi f \right) \right)^{1/2}$$
で表されるようになっている。
【0005】 上記した式から明らかに、接続型ECMは、低周波帯域では、球面波に対する音圧傾度 P_s と平面波に対する音圧傾度 P_f との比が大きくなり、つまり、球面波に対する感度の方が、平面波に対する感度よりも相対的に良好になるという特性を有しているものである。

【0006】 ところで、使用者は、一般的には、携帯電話装置や簡易型携帯電話装置を使用するにあたっては、通話は、マイクロホンを口元に近付けて通話するので、人から発せられた声の音波は、音源とマイクロホンとの距離が比較的小さいことから、球面波に近い状態でマイクロホンに与えられることになる。これに対して、周囲雑音の音波は、音源とマイクロホンとの距離が比較的大きいことから、平面波に近い状態でマイクロホンに与えられることになる。

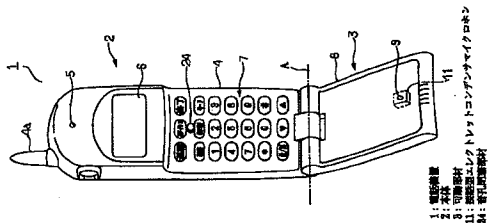
【0007】 したがって、マイクロホンとして接続型ECM

(5) Int.Cl. ⁸	識別記号	P I
H 0 4 M 1/19		H 0 4 M 1/19
H 0 4 B 7/26		C
H 0 4 M 1/02		B
H 0 4 M 1/03		A
H 0 4 B 7/26		Q
審査請求 未請求	請求項の数 4	O L (全 8 頁)

(2) 出願番号	特願平10-110636	(71) 出願人	000004280 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成10年(1998)4月21日	(72) 発明者	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 丹羽 文人 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 社デンソー内
		(74) 代理人	弁護士 佐藤 俊

(54) 【発明の名称】 電話装置

(57) 【要約】
【課題】 接続型ECMを備えた携帯電話装置において、使用形態に限ることなく、通話品質を良好に保つことができ、使い勝手の向上を図る。
【解決手段】 フリップ3を本体2に対して開いた位置に回動操作すると、接続型ECM11の双方の音孔が開放され、音波が振動板に対して双方の方向から作用するようになり、接続型ECM11を口元に近付けて通話する場合には、近接効果が得られ、通話品質が良好に確保されるようになり、一方、フリップ3を本体2に対して閉じた位置に回動操作すると、接続型ECM11の一方の音孔がパッキン24により閉塞され、他方の音孔のみが開放され、音波が振動板に対して一方のみから作用するようになり、つまり、接続型ECM11が概似的に無指向性（全指向性）のECMとして作用するようになり、接続型ECM11を口元から離して通話する場合であっても、通話品質が良好に確保されるようになる。



6

【0024】このように構成された接続型ECM1は、振動板19と固定電極17との間に、高抵抗を介して駆動電圧が供給されるようになり、その状態で、音波が上述したようにしてケース12の内部に侵入して振動板19に作用すると、振動板19が振動することによって振動板19と固定電極17との間の静電容量が変化し、出力電圧が上記インピーダンス変換回路によりインピーダンス変換されて出力されるようになっている。

5

よって、電話番号やメッセージなどが表示部6に表示されるようになっている。
【0019】本体2にあって図1中下部には、キー操作部7が設けられており、このキー操作部7には、「通話」キー、「再ダイヤル」キー、「終了」キー、「電話帳」キー、「保留」キー、「モールド」キー、「0」～「9」の数字キー、「*（アスタリクス）」キー、「#（シャープ）」キー、「録音/再生」キー、「アプスコントロール」キーおよび「ダウンスクロール」キーの各種キーが配列されている。また、本体ケース4の上部側には、アンテナケース部4aが本体ケース4に一体に設けられており、そのアンテナケース部4aの内部には、ホイップアンテナ（図示せず）が配設されている。

【0020】フリップ3にあってプラスチック製のフリップケース8の側面側面には、図2にも示すように、対向するように音孔9、10が形成されており、そのフリップケース8の内部にあって上記音孔9、10に対応する部位には接続型エレクトレットコンデンサマイクログル（以下、接続型ECMと略称する）11が配設されている。尚、図1には、音孔9が示されている。

【0021】接続型ECM11は、図3に示すような構成となっている。すなわち、接続型ECM11のケース12の内部にあって、図3中下方には、プリント基板13が配設されており、そのプリント基板13上には、バ イバコンデンサ14やインピーダンス変換回路を構成するET15が実装されている。プリント基板13の図3中上方には、絶縁体16に支持された状態で固定電極17が配設されており、この固定電極17の図3中上方には、スペーサ18により固定電極17と所定間隔を有した状態に振動板19が配設されている。この振動板19は、例えば高分子プラスチックフィルムからなるもので、特殊な電気的処理が施されたことにより表面が永久帯電された（エレクトレットされた）ものである。

【0022】また、ケース12の図3中上部には、上述したフリップ3の一方の音孔9に連通する音孔20が形成されており、そして、音波が外部からフリップ3の音孔9、接続型ECM11の音孔20を通じて接続型ECM11のケース12の内部に侵入するようになっている。その侵入した音波が振動板19に作用するようになっている。

【0023】一方、ケース12の図3中下部には、上述したフリップ3の他方の音孔10に連通する音孔21が形成されており、また、プリント基板13には音孔22が形成され、さらに、固定電極17には音孔23、23が形成されている。そして、音波が外部からフリップ3の音孔10、接続型ECM11の音孔21を通じて接続型ECM11のケース12の内部に侵入するようになっている。その侵入した音波がプリント基板13の音孔22、固定電極17の音孔23、23を通じて振動板19に作用するようになっている。

4

て通話する場合であっても、双方の場合において、通話品質を良好に確保することができるようになる。これにより、使用形態が限られてしまうようなことはなく、使い勝手の向上を図ることができる。

【0013】請求項2の発明によれば、フリップを本体に対して回転させるという比較的簡単な操作によって、請求項1に記載したような作田効果を得ることができ

る。
【0014】請求項3の発明によれば、所定のキー操作をすることで、電話装置が通常モードとハンズフリーモードとのいずれかのモードで動作するようになる。しかし、このものでは、可動部材を第1の動作状態位置に可動させ、さらに、所定のキー操作を行うことにより、電話装置を通常モードにさせた状態で、接続型ECMを本来の特性をもって作用させることができるようになり、これにより、通話品質を適切なものとする

ことができる。
【0015】これに対して、可動部材を第2の動作状態位置に可動させ、さらに、所定のキー操作を行うことにより、電話装置をハンズフリーモードにさせた状態で、接続型ECMを疑似的に無指向性のECMとして作用させることと共に、出力レベルや入力レベルを適切なものとすることができ、これにより、この場合にも、通話品質を適切なものとする

【0016】請求項4の発明によれば、可動部材を可動すると、電話装置が通常モードとハンズフリーモードとのいずれかのモードで動作するようになる。しかし、このものでは、可動部材を第1の動作状態位置と第2の動作状態位置との間で可動させることにより、請求項3記載のものと同等の作用効果を得ることができる。また、このとき、何らキー操作を行う必要がないので、操作性の向上を図ることができる。

【発明の実施の形態】以下、本発明をマイクフリップ型（マイクロホンがフリップに設けられたい型）の簡易型携帯電話装置（PHS）に適用した第1実施例について図1ないし図6を参照して説明する。まず、マイクフリップ型の簡易型携帯電話装置の全体構成を示す図1において、簡易型携帯電話装置1は、本体2に対して可動部材としてのフリップ3が回転軸線Aを回転中心として回転可能に設けられて構成されている。本体2にあってブラッシュアップの本体ケース4の上部には音孔5が形成されており、その本体ケース4の内部にあって上記音孔5に対応する部位にはスピーカ（図示せず）が配設されている。そして、スピーカから発せられた音波は、音孔5を通じて外部に出力されるようになっている。

【0018】また、本体ケース4には表示部6が設けられており、その本体ケース4の内部にあって上記表示部6に対応する部位には液晶表示装置（図示せず）が配設されている。そして、液晶表示装置が駆動すること

CMが採用されたものではなく、接続型ECMが上述したような特性を有している。人から発せられた声の音波に対する感度が、周囲雑音の音波に対する感度よりも相対的に良好になり、つまり、近接効果が得られるようになり、周囲雑音による影響が少なく、通話品質が良好に確保されるようになっている。

【0008】しかしながら、このことは、換言すれば、マイクローホンとして接続型ECMが採用された携帯電話装置や簡易型携帯電話装置を例えば机の上に置くなどして口元に置いて通話する場合には、音源とマイクローホンの距離が比較的大きいことから、人から発せられた声の音波に対する感度が低下することになり、通話品質が低下してしまうということがある。また、このように音源とマイクローホンの距離が比較的大きくなることと、通話品質が低下してしまうという事情があることから、使用形態が限られてしまい、使い勝手に劣るという問題もある。

【0009】本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、振動板を挟む両側に音波が侵入可能な音孔を有する接続型エレクトレットコンデンサマイクローホンを備えたものにおいて、使用形態に限られなく、通話品質を良好に保つことができ、それによって、使い勝手の向上を図ることができ、電話装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば、可動部材が本体に対して第1の動作状態位置に位置すると、接続型エレクトレットコンデンサマイクローホン（接続型ECM）の双方の音孔が開放されるようになるので、音波が双方の音孔から侵入するようになる。したがって、このときは、接続型ECMが本来の特性をもって作用するようになるので、使用者が電話装置を通常の使用形態により使用する場合、つまり、接続型ECMを口元に近付けて通話する場合には、近接効果が得られ、通話品質が良好に確保されるようになる。

【0011】これに対して、可動部材が本体に対して第2の動作状態位置に位置すると、接続型ECMの一方の音孔が開放され、且つ、他方の音孔が音孔閉塞部に閉塞されるようになるので、音波が一方の音孔のみから侵入するようになる。したがって、このときは、接続型ECMが疑似的に無指向性（全指向性）のエレクトレットコンデンサマイクローホン（ECM）として作用するようになるので、使用者が電話装置を通常とは異なる使用形態により使用する場合、つまり、接続型ECMを口元に置いて通話する場合であっても、通話品質が良好に確保されるようになる。

【0012】そして、このものでは、可動部材を第1の動作状態位置と第2の動作状態位置との間で可動させることによって、接続型ECMを口元に近付けて通話する場合であっても、また、接続型ECMを口元から離

6

【0024】このように構成された接続型ECM1は、振動板19と固定電極17との間に、高抵抗を介して駆動電圧が供給されるようになり、その状態で、音波が上述したようにしてケース12の内部に侵入して振動板19に作用すると、振動板19が振動することによって振動板19と固定電極17との間の静電容量が変化し、出力電圧が上記インピーダンス変換回路によりインピーダンス変換されて出力されるようになっている。

【0025】本体2のキー操作部7にあって所定部位には、音孔閉塞部材としてのシリコンゴムからなるパッキン24（図1参照）が設けられている。この場合、フリップ3が、図4に示すように、本体2に対して閉じた位置にあるときには、フリップ3の一方の音孔9は、図5に示すように、パッキン24により閉塞されるようになっている。尚、このとき、パッキン24は、僅かではあるが、弾性変形するようにしている。

【0026】そして、このように構成された簡易型携帯電話装置1においては、CPUが通常モードからハンズフリーモードへのいずれかのモードで動作するようになっている。使用者が通常モードに設定するためのキー操作を行い、CPUが通常モードに設定され、使用者がハンズフリーモードに設定するためのキー操作を行うと、CPUがハンズフリーモードに設定されるようになっている。この場合、簡易型携帯電話装置1は、CPUがハンズフリーモードに設定されているときに、CPUが通常モードに設定されているときよりも、スピーカの出力レベルおよび接続型ECM11の入力レベルが上昇するようになっているものである。

【0027】次に、上記構成の作用について説明する。使用者が、フリップ3を、図2に示すように、本体2に対して開いた位置（本発明でいう第1の動作状態位置）に回転操作すると、このとき、フリップ3の音孔9、10が閉塞されることはなく、つまり、接続型ECM11の音孔20、21が閉塞されることはなく、それら音孔20、21が共に開放されるようになる。したがって、接続型ECM11にあっては、音波が外部から音孔20を通じて侵入すると共に（図2中央印P参照）、音波が外部から音孔21を通じて侵入するようになり（図2中央印Q参照）、つまり、音波が双方の方向から侵入して、振動板19に作用するようになる。

【0028】このとき、使用者が、簡易型携帯電話機1を手にとって、接続型ECM11を口元に近付けて通話すると、人から発せられた声の音波は、音源と接続型ECM11との距離が比較的小さいことから、球面波に近い状態で接続型ECM11に与えられ、一方、周囲雑音の音波は、音源と接続型ECM11との距離が比較的大きいことから、平面波に近い状態で接続型ECM11に与えられることになり、接続型ECM11が有する特性によって、人から発せられた声の音波に対する感度の方

設定されているときには、通常モードに設定されているときよりも、スピーカ出力レベルおよび接続型ECM 11の入力レベルが上昇するように構成したので、リップ3を本体2に対して開いた位置に回動操作し、さらに通常モードに設定することによって、通話品質を適切なものとすることができ、これに対して、リップ3を本体2に対して閉じた位置に回動操作し、さらに、ハンズフリーモードに設定することによって、出力レベルや入力レベルを適切なものとすることができ、この場合にも、通話品質を適切なものとすることができる。

【0034】さて、発明者らは、以上に説明した本実施例による構成のもの、従来構成のもの（従来のマイクフリップ型の簡易型携帯電話装置）とについて、周波数に対する相対感度を測定した。図6は、その測定により得られた測定結果を示すもので、横軸は周波数を示し、縦軸は、相対感度を示しており、また、Lは、音源と接続型ECM11との距離を示している。

【0035】尚、測定条件は、以下のようになっている。

(ア) 従来構成のものにおいて、フリップを開いた状態では、図6(a)に示すような測定結果が得られ、つまり、接続型ECM11との距離が比較的小さい(L=1cm)音源に対しては、周波数に関係なく、相対感度が略一定であり、接続型ECM11との距離が比較的大きい(L=50cm)音源に対しては、低周波数では、相対感度が低下しており、つまり、近接特性が得られていることが分かる。

【0036】これに対して、測定条件(エ)については、図6(b)に示すような測定結果が得られ、つまり、接続型ECM11との距離が比較的大きい音源に対して、周波数に関係なく、相対感度が略一定であり、接続型ECM11との距離が比較的小さい(L=1cm)音源に対しては、低周波数では、相対感度が低下しており、つまり、近接特性が得られていることが分かる。

【0037】以上のことから、本実施例による構成のものでは、リップ3を本体2に対して開いた位置に回動操作することによって、近接効果が得られ、リップ3を本体2に対して閉じた位置に回動操作することによって、無指向性のECMと同等の特性が得られることが分かる。

【0038】次に、本発明の第2実施例について、図7を参照して説明する。尚、第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下、異なる部分について説明する。この第2実施例に示す簡易型携帯電話装置31では、本体ケース4の所定部位に、可動検出手段としての近接スイッチ32が配設されている。この近接ス

* 話装置などの他の電話装置に適用しても良い。

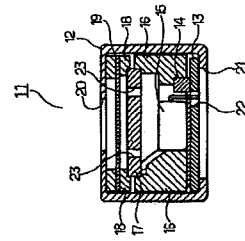
【0042】可動部材としては、フリップに限らず、本体に対して可動する部材であれば良く、その場合は、その部材を可動させることによって、接続型ECMの一方の音孔が開閉される構成とすれば良い。第2実施例においては、近接スイッチは、光センサから構成されるものに限らず、磁気センサ、超音波センサなどの他のセンサから構成されるものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すものであって、フリップが本体に対して開いた状態を示す斜視図
【図2】フリップが本体に対して開いた状態を示すものであって、一部を断面にて示す側面図
【図3】接続型ECMの縦断側面図
【図4】フリップが本体に対して閉じた状態を示す側面図
【図5】フリップが本体に対して閉じた状態を示すものであって、要部を示す縦断側面図
【図6】測定結果を示す図
【図7】本発明の第2実施例を示す図1相当図

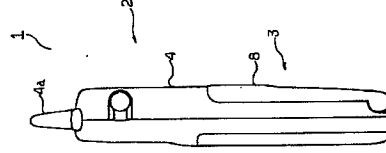
【符号の説明】
図面中、1は簡易型携帯電話装置（電話装置）、2は本体、3はフリップ（可動部材）、11は接続型エレメントコンデンサマイクホン、19は振動板、20、21は音孔、24はバッキング（音孔閉塞部材）、31は簡易型携帯電話装置（電話装置）、32は近接スイッチ（可動検出手段）である。

【図3】

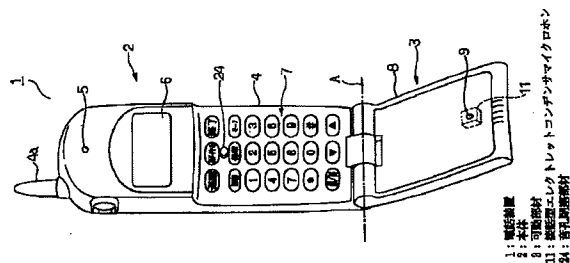


19: 振動板
21: 音孔

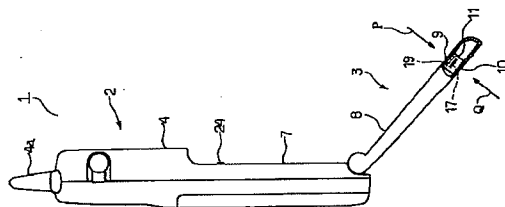
【図4】



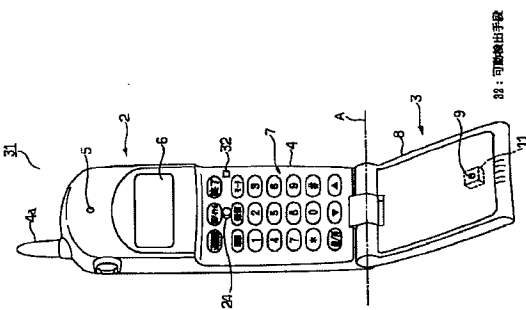
【図1】



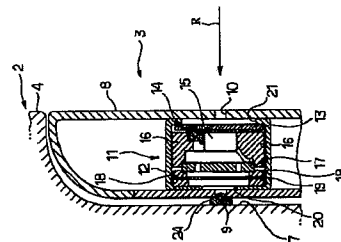
【図2】



【図7】



【図5】



【図6】

